Натекс. Discovery FlexCon Eth-v1

Порой необходимо обеспечить связь между двумя точками. Если они значительно удалены от коммуникаций, то прокладывать 30 км оптики или получать разрешения на использование радиорелейного оборудования, или мучиться с настройкой ЛАНтастИКи ради обеспечения связи с филиалом, которому за глаза хватит 512 кб/с, весьма и весьма затратно. В то же время за вас это уже сделали операторы сотовой связи, которые зачастую за умеренную плату готовы выделить вам один двухмегабитный поток E1.

Это весьма распространённое решение. Встаёт лишь один вопрос - что делать-то с этим кабелем E1? Как получить из него необходимый Ethernet? Способов несколько и все они имеют право на жизнь: специальные устройства-конвертеры E1-Ethernet, платы расширения для компьютеров, платы cisco и другие специфические устройства.

Очень кратко опишу, что такое поток E1. Он состоит из 32 таймслотов по 64 кб/с и поддерживает соответственно 32 одновременных разговора (на самом деле меньше из-за служебных таймслотов). В режиме же пакетной передачи данных пропускная способность равна n*64кб/с, где n - число задействованных таймслотов. То есть максимально возможная скорость 2048 кб/с (реально скорость может быть и меньше 2048, например, 1984 в зависимости от настройки таймслотов).

В конвертерах Ethernet-E1 Ethernet-кадры упаковываются внутрь E1-кадров и пересылаются по каналу связи E1. С помощью специальных устройств-мультиплексоров несколько потоков могут объединяться в единый канал с пропускной способностью m*2048кб/с.

В своей практике я имел дело с двумя устройствами преобразования E1 в Ethernet. Первое - Mlink. После него остаётся ощущение, что охотишься из пушки по комарам, при этом пушка обточена плохо и царапается, а ядро иногда не вылетает.
Второе - qBridge из семейства Nsgate. Показало себя отлично в качестве мультиплексора. Можно ставить в 19" стойку (много раз видав, что творится в некоторых стойках, я понял, что это важно), работает безотказно, имеет простой, хоть и совковый дизайн. Единственный минус - практически полное отсутствие элементов управления. Только 8 микропереключателей на передней панели.
На этот же раз было решено заказывать железки от другого производителя, но тоже российского - Натекс. Discovery Flexcon Eth v1 на этом предприятии использовались уже давно, и со слов старожилов ни разу не доставляли проблем.

Заказываем пару таких устройств и через 3-4 дня (это не почта России) две коробочки приезжают на мой стол.
В коробке сам девайс в релаксионном пакете:

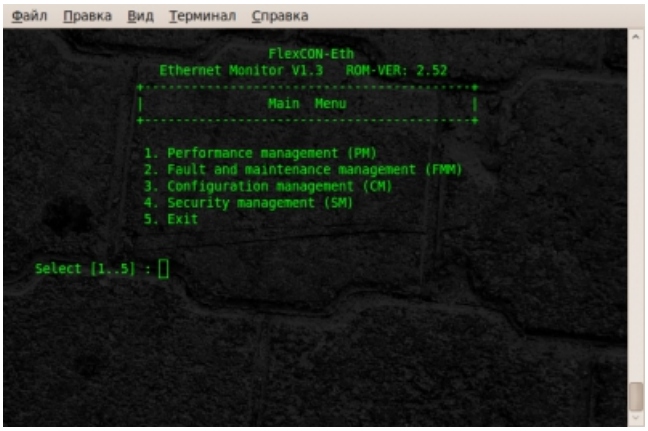
Огромных размеров тяжеленный блок питания:

два патчкорда (оба Ethernet) и мануал.

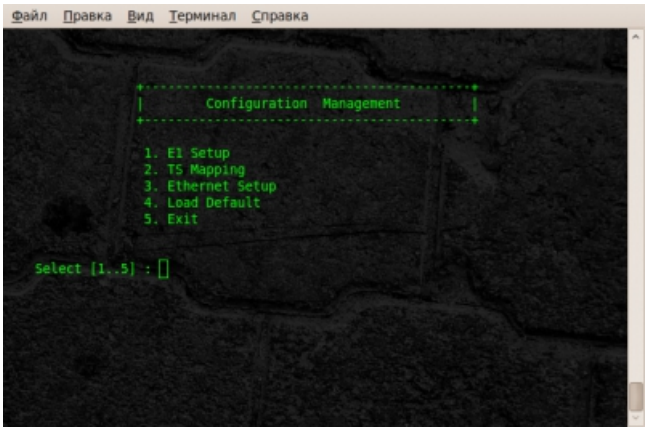
Как сильно правильный, я начинаю со чтения документации, но в скором времени понимаю, что дело это не очень благодарное, ибо приводятся большей частью листинги страниц конфигурации без объяснения значения.

Самое полезное, что я извлёк - это то, что по умолчанию устройство не доступно для управления по telnet. Но сзади есть интерфейс RS232, выполненный в виде физического разъёма DB9. Вот что странно, так это то, что тут кто во что горазд, и нет какого-то унифицированного стандарта: используют RG-45, DB9 папа, DB9 мама, DB25, специальные разъёмы с переходниками (пример с ЛАНтастИКой). И это при условии, что кабель редко поставляется вместе с устройством, а com-порт на современных ПК днём с огнём не сыщешь.
Но где наша не пропадала? USB-to-COM конвертер, minicom и Linux - наше всё. Настройки последовательного порта как для cisco и вперёд.

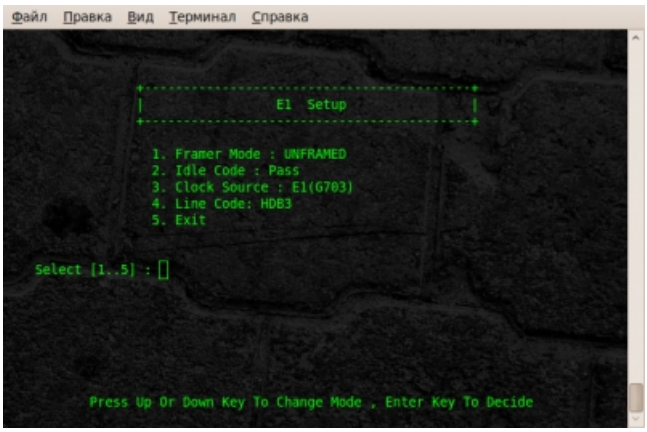
Документация была на русском языке, как вы уже, наверно, видели, но интерфейс конфигурации на английском, что весьма порадовало (дело в том, что мне как-то изначально привили нелюбовь к русифицированным и просто русскоязычным интерфейсам, а позже я и на практике убедился чем это грозит). Собственно возможности настройки минимальны:



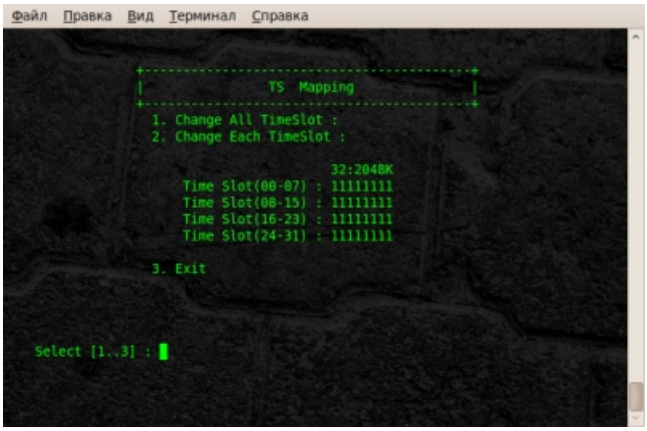
Настройка таймслотов, синхронизцации, сигнализации, IP адреса, возможности управления по сети, ftp-сервера и snmp community.
Вот такие настройки:



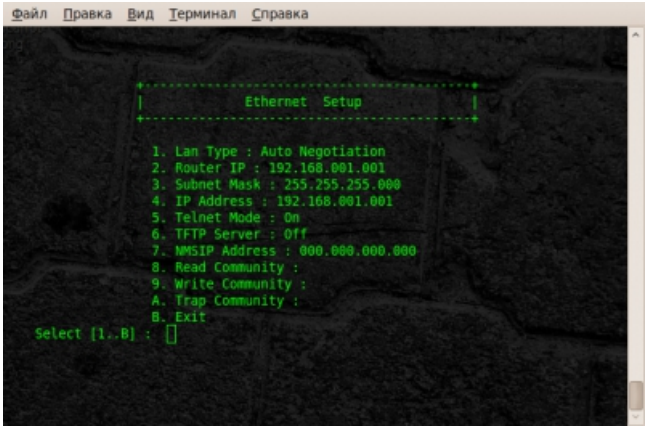
Настройки потока E1:



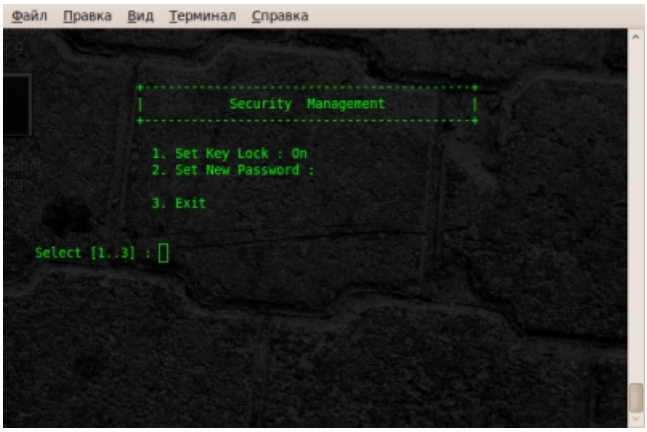
Таймслотов:



IP-адресации:

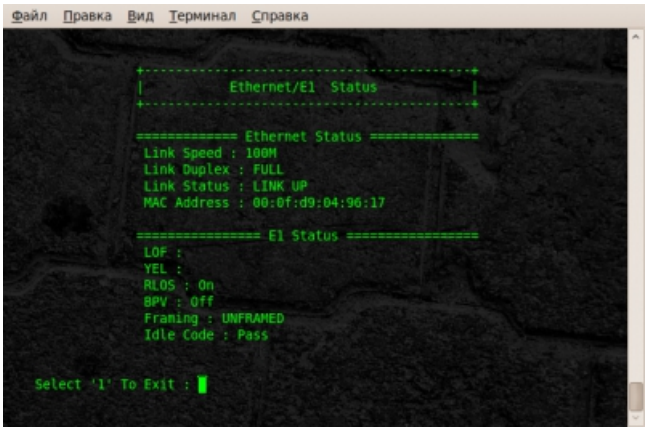


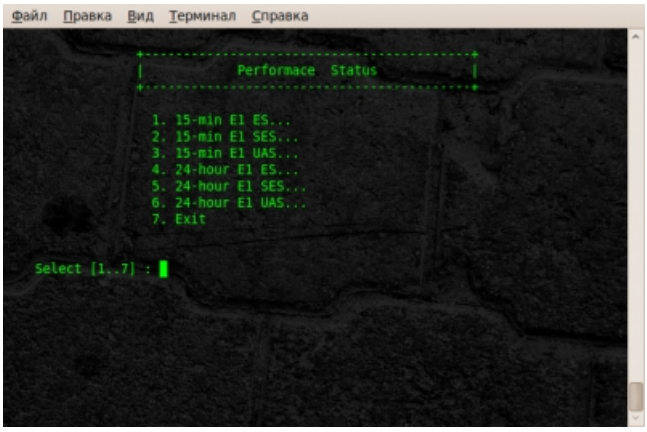
И безопасности:



После внесения любого изменения в конфигурацию сетевого интерфейса конвертер автоматически перезагружается. Благо время загрузки минимально - секунд 7-10.

Кроме настройки есть возможность мониторинга состояния порта Ethernet и потока E1.





Интерфейс прост до безобразия и вполне удобен. Один из недочётов, который мне удалось обнаружить: безопасность. Даже при включенном режиме запроса пароля можно войти в консоль управления. Авторизация нужна лишь для внесения изменения в настройки и просмотра некоторых из них. И кроме того длина пароля всего 4 символа. А, как известно, система безопасна настолько, насколько безопасно самое слабое звено.

Второй минус - невозможность выхода из интерфейса управления. То есть пункт меню «Exit» присутствует, но после его нажатия остаёшься в системе.

После изучения интерфейса, можно приступить и к тестам. По идее настройки по умолчанию должны работать: всё, что необходимо - симметричная настройка таймслотов. В моём случае для передачи данных используются все 32 таймслота.

Для теста можно просто подключить два конвертера друг к другу. Для этого нужно сделать специальный кабель. Здесь для приёма-передачи используются 12 и 45 пары. Кабель должен быть обжат, как кроссовер, то есть если с одной стороны у вас используется пара 12, то с другой 45.
В конце мануала была указана распиновка всех возможных кабелей: и E1, и Ethernet, и консольного - и нужный кабель был быстро собран.
Индикатором того, что принимающая пара конвертера «увидела» передачу является зелёный цвет светодиода status (в документации об этом ни слова - всё только опытным путём). При этом зелёный цвет на одном устройстве ещё не означает успешного соединения.

После этого проверяем связь ping'ом и убеждаемся, что пакеты успешно бегают.

Конвертеры работают в режиме моста и поэтому им можно/нужно назначать IP-адреса из той же подсети, что конечные устройства. При включенной опции telnet устройства становятся доступными для удалённого управления по этим адресам. Впрочем, ни разу за всю историю их существования делать этого не приходилось.

Последний тест - пропускная способность. Я не ожидал, что тут будут проблемы, и их не было: всё прекрасно отработало:

iperf -s

Server listening on TCP port 5001
TCP window size: 85.3 KByte (default)
---
[4] local 192.168.1.61 port 5001 connected with 192.168.1.2 port 53138
[ID] Interval Transfer Bandwidth
[4] 0.0-101.2 sec 23.4 MBytes 1.94 Mbits/sec

После монтажа конвертер с готовностью подхватил поток и преобразовал его в столь желанный Ethernet. Некоторое время всё работало отлично, но в один прекрасный момент после отключения питания в канале начались огромные потери пакетов большого размера (до 90% при размере пакета 1000 байт). И такое происходит каждый раз после отключения питания конвертеров. На чьей стороне проблема пока не удалось выяснить: решается она удалением старого потока на стороне оператора и созданием нового.

Вообще, сам процесс монтажа - отдельная песня, об этом следующая публикация.

Что касается документации, то, как я уже говорил, она скудная. Если для того же Млинка была довольно объёмная и хорошая, с описанием чуть ли не общей теории о E1 и его тонкостях, то здесь просто перевод пунктов интерфейса, даже без объяснения необходимого минимума. Например, до значения пункта: Set Key Lock пришлось догадываться опытным путём (в положении *on* происходит запрос пароля при изменении конфигурации, *off* - нет).

Кроме того и сама документация от немного другого устройства, в котором два порта Ethernet: PC и Hub, которые *«запрещается использовать одновременно»*.

Также на сайте производителя для этой модели указано в технических характеристиках: *«Настройка и контроль с помощью LCD-монитора и четырех клавиш»*, коих не было, зато были индикаторы WAN, port1 и port2, назначение которых остаётся загадкой для меня.

Впрочем, после такой ложки дёгтя я всё равно готов заявить, что российские производители продолжают радовать. Сначала мультиплексор qBridge-401, потом Wi-Fi-модем Infinet, теперь Натекс. Не хватает лишь русской ширины размаха.